

## Counterfeit-proof plastic card with optical information

**Publication number:** DE19711343 (A1)

**Publication date:** 1998-09-24

**Inventor(s):**

**Applicant(s):** DAMM TOBIAS DR [DE]

**Classification:**


**- international:** **B42D15/10; B42D15/10;** (IPC1-7): B42D15/10; B32B27/00; B32B29/00; G06K19/14; B42D103/00


**- European:** B42D15/10


**Application number:** DE19971011343 19970318


**Priority number(s):** DE19971011343 19970318

### Cited documents:

 DE2907809 (B2)

 DE2907004 (B1)

 DE4406185 (A1)

 DE3629757 (A1)

 DE3209277 (A1)

more >>

### Abstract of DE 19711343 (A1)

Plastic card with optical information is claimed where a plastic and/or paper support (1) is at least partially coated with one or more photographic layers (2) which are exposed to information and chemically developed. The support is bonded to at least one plastic support of comparable thickness.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 11 343 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 197 11 343.5  
㉑ Anmeldetag: 18. 3. 97  
㉒ Offenlegungstag: 24. 9. 98

㉓ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 42 D 15/10**  
G 06 K 19/14  
B 32 B 27/00  
B 32 B 29/00  
// B42D 103:00

**DE 197 11 343 A 1**

㉔ Anmelder:  
Damm, Tobias, Dr., 81547 München, DE

㉕ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 29 07 809 B2  
DE 29 07 004 B1  
DE 44 06 185 A1  
DE 36 29 757 A1  
DE 32 09 277 A1  
US 51 35 263

BERNATZ, S., KAISER, L.: ID-Karten aus PVC-Folie.  
In: Kunststoffe 77, 1987, 9, S.880-881;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ㉗ Plastikkarte mit individueller optischer Information
- ㉘ Plastikkarte mit individueller optischer Information, dadurch gekennzeichnet, daß zur Personalisierung eine fotografische Schicht aufgebracht ist, die mit individuellen Informationen (Paßbild, Unterschrift) belichtet und fotografisch entwickelt ist und daß die Fotoschicht auf einen vergleichsweise dicken Träger aufgebracht ist. Die fotografische Schicht kann direkt oder mittelbar auf einen transparenten, einen nichttransparenten Kunststoffträger oder auf Papier aufgebracht werden. Zum Schutz wird die fotografische Schicht überlaminiert und/oder allseitig in Kunststoff eingebettet.

**DE 197 11 343 A 1**

## Beschreibung

## Kurzfassung

Plastikkarte mit individueller optischer Information, dadurch gekennzeichnet, daß zur Personalisierung eine fotografische Schicht aufgebracht ist, die mit individuellen Informationen (Paßbild, Unterschrift) belichtet und fotografisch entwickelt ist und daß die Fotoschicht auf einen vergleichsweise dicken Träger aufgebracht und zum Schutz allseitig überlaminiert ist.

## Stand der Technik

Personalisierte Plastikkarten werden zu vielen verschiedenen Zwecken eingesetzt:  
Kreditkarten, Scheckkarten, Karten für Krankenkassen etc. Diese Karten werden meist durch eine Unterschrift personalisiert. Zu Erhöhung der Identifizierbarkeit werden auch Paßbilder des Karteninhabers auf die Karten aufgebracht. Dazu werden folgende Verfahren eingesetzt:

- Tintenstrahldrucker bzw. Ink Jet Drucker
- Laserverfahren, bei dem das Plastikmaterial infolge der Energieeinwirkung des Lasers verfärbt wird
- tonerbasierte Systeme (Laserdruker, Digitaldruck)
- Thermosublimations- bzw. Thermo Dye Transfer Druck
- Einblatt- und Zweiblatt-Diffusionsverfahren, bei dem Farbstoffe in eine Beizschicht diffundieren und fixiert werden (Polaroid).

Diese Verfahren haben im Zusammenhang mit der Personalisierung einer Plastikkarte folgende Nachteile:

- Sie sind nicht produktiv, d. h. nicht kostengünstig für eine Massenfertigung
- Sie sind allgemein verfügbar und damit leicht fälschbar und verfälschbar
- Thermosublimation und Zweiblattverfahren sind ökologisch bedenklich, da große Mengen Abfall produziert werden, bei tonerbasierten Systemen entsteht Ozon und bei den Tintenstrahldruckern werden Lösungsmittel frei.
- Tintenstrahldruck, Thermosublimation und Diffusionsverfahren liefern keine sehr hohe Stabilität der Bilder.
- Das Laserverfahren ist nur einfarbig, meist schwarz/weiß möglich.

Bekannt sind Identifikationskarten, bei denen fotografische Schichten zur Darstellung der individuellen Daten eingesetzt werden. Diese Karten sind dünner als die Plastikkarten für den genannten Anwendungszweck, sie bestehen aus einem Papierinlet, das fotografisch beschichtet, belichtet, entwickelt und anschließend zwischen 2 Lamine einlaminiert wird.

## Aufgabe

Es besteht die Aufgabe, auf Plastikkarten farbige Bilder und Unterschriften zu übertragen, die nicht fälschbar/verfälschbar sind. Diese Plastikkarten sollen mit einer hohen Produktivität hergestellt und individualisiert werden, um die Kosten der Karte und die Durchlaufzeit durch die Produktion in vertretbaren Grenzen zu halten.

Ein hoher Sicherheitsstandard gegen Fälschungen bei der Herstellung kann erreicht werden, wenn in wenigen, zentra-

len Produktionsstätten gefertigt wird. Um das wirtschaftlich sinnvoll zu realisieren, ist ebenfalls eine hohe Produktivität erforderlich.

Die Plastikkarten sollen den üblichen Einsatzbedingungen von Plastikkarten entsprechen, insbesondere sollen die bekannten Sicherheitsmerkmale und Funktionen (eingebetteter Chip, Individualisierung, individuelle Daten auf/einbringen) erfüllt sein. Beim Benutzen der Karten sollen keine Änderungen an den installierten Systemen erforderlich sein.

## Lösung

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Vorteile der Fotografie mit den Anforderungen an individualisierte Plastikkarten zu verbinden. Insbesondere ist die visuelle Identifikation/Verifikation des Karteninhabers durch ein farbiges Paßbild von Vorteil. Dazu wird die Plastikkarte mit einer fotografischen Beschichtung versehen, d. h. es werden mehrere Gelatineschichten mit den entsprechenden Silberhalogeniden aufgebracht.

Das Beschichten mit einer beispielsweise farbigen Fotoemulsion mit bis zu 20 Schichten von wenigen µm Dicke erfordert extrem großes know how im Gießen von zähen Flüssigkeiten. Dieses know how besitzen weltweit nur sehr wenige, sehr seriöse Firmen (Agfa, Kodak, Fuji, Konica, 3M). Für diese Beschichtung sind außerdem Maschinen mit einem sehr hohen Investitionsvolumen erforderlich, die nicht unbefugt betrieben werden können. Diese beiden Sachverhalte stellen eine sehr hohe Barriere gegen das Fälschen der Materialien dar.

Typischerweise bestehen Plastikkarten aus Polyvinylchlorid (PVC) oder Polycarbonat (PC). Diese Materialien sind zunächst nicht mit Gelatine benetzbar. Deshalb wird das Plastikmaterial mit einer Substrierung, einem Haftvermittler oder einer Koronabestrahlung benetzbar gemacht. Alternativ kann das an sich bekannte Fotopapier-System aus Papier, Polyethylen und Gelatine auf den Plastikträger auflaminiert werden.

Da das Fotopapier bzw. der Plastikträger mit vielen zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen ausgerüstet werden kann (z. B. Fluoreszenzfasern, UV Druck), ist die Fälschungssicherheit stark erhöht, da dieses Material nicht allgemein verfügbar ist.

Das fotografisch beschichtete Material wird belichtet und anschließend chemisch entwickelt. Zum Belichten der Informationen können konventionelle Fotobelichter (sog. Printer) oder digitale Belichtungsgeräte mit Laser oder CRT eingesetzt werden, wenn vorher die Daten gescannt oder elektronisch erstellt und verwaltet werden. Wenn ein farbfähiges System (Belichter, Emulsion und Entwicklung) eingesetzt wird, können farbige Informationen in der Fotoschicht gespeichert werden. Diese Informationen können sowohl individuelle, personalisierte Informationen (Paßbild, Unterschrift, Identifikationsnummer, Barcode, Seriennummer etc.) als auch beliebige andere Objekte (Logos, Muster, Legende) und Sicherheitsmerkmale umfassen.

Die personalisierte fotografische Schicht kann nach dem Entwickeln durch ein transparentes Laminat gegen physikalische und chemische Einflüsse geschützt werden.

Die fotografische Emulsion kann durch chemische Zusätze zur Vernetzung gehärtet und unempfindlicher gegen den Einfluß von Wasser bzw. Wasserdampf gemacht werden. Um eine weitere Erhöhung der Sicherheit gegen Veränderung der fotografisch gespeicherten Information zu bekommen, wird die Fotoschicht allseitig mit Plastikmaterial eingebettet. Wie in Abb. 1 im Schnitt dargestellt, kann das dadurch erreicht werden, daß das Material mit der Fotoschicht vor dem Laminieren etwas kleiner ausgestanzt wird,

als die fertig laminierte Karte. Auch an Stellen, in die später beispielsweise ein Kartenchip eingesetzt werden soll, kann ein Abschlußrand zum Schutz der Fotoschicht realisiert werden.

Die Verwendung einer fotografischen Schicht ermöglicht eine hohe Produktivität, daß die Belichtung und Entwicklung parallel erfolgt (nicht seriell wie beim Lasern) und die erforderliche Energiezu- bzw. Abfuhr durch die chemische Verstärkung sehr gering ist (nicht wie bei Thermosublimation).

#### Ausführungsbeispiele

Im ersten Ausführungsbeispiel wird ein Fotopapier, das mit speziellen Sicherheitselementen ausgerüstet wird, belichtet und entwickelt. Dieses Papier wird dann zur Stabilisierung und zur Erreichung der Dicke der Plastikkarte von etwa 0,5 bis 0,9 mm auf einen Plastikträger auflaminiert. Zum Schutz wird die Oberseite mit einem transparenten Decklaminat geschützt, wobei das Fotopapier-Inlet allseitig gekapselt wird. Der so hergestellte Stack kann während der Herstellung mit sehr vielen Sicherheitsmerkmalen an verschiedenen Stellen und Schichten ausgerüstet werden, beispielsweise durch bedrucken (UV-Farben, IR lesbare Farben, Guillochen, Mikrodruck, optisch variable Farben), durch aufprägen von Hologrammen, Kinogrammen, durch Einbringen von Kartenchips, durch Einlaminiern eines Magnetstreifens.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird Kunststoffmaterial mit einer Dicke zwischen 40 µm bis 350 µm direkt mit Fotoemulsion beschichtet. Üblicherweise wird Polycarbonat (PC) oder Polyvinylchlorid (PVC) eingesetzt. Die Haftung zwischen Kunststoff und Gelatine wird durch einen Haftvermittler, eine Substrierung, eine Koronabestrahlung oder/und durch eine Zwischenschicht erreicht, die beispielsweise aus 10 µm bis 50 µm Polyethylen (PE) besteht, das vor dem Beguß auf die Plastik extrudiert wird. Da die Beschichtung üblicherweise mit Rollenmaschinen erfolgt, richtet sich die Dicke des gesamten Begußträgers nach der Steifigkeit des Plastikmaterials, bei einer Kombination aus PC oder PVC und PE beträgt die Gesamtdicke des Begußträgers etwa 200 µm. Der Begußträger mit der Fotoschicht wird nach dem Belichten und Entwickeln ausgestanzt und auf einen weiteren Träger aufgebracht. Das Aufbringen kann durch heißlaminiern oder kleben erfolgen. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Fotoschicht durch ein transparentes Plastikmaterial geschützt. Diese transparente Deckschicht kann aus einem Verbund von PE und einem kratzfesten Plastikmaterial (z. B. Polyester PET) bestehen, wobei das PE zur Seite der Fotoschicht aufgebracht wird und sich mit der Gelatine unter Temperatur (80°C bis 170°C), Druck (> 2 atm) und gegebenenfalls einem Haftvermittler verbindet. Der gesamte Schichtverband hat wieder die Dicke einer an sich bekannten Plastikkarte.

Im dritten Ausführungsbeispiel wird ein transparenter Film mit einer Fotoschicht begossen. Um auch hier die Haftung zwischen Fotoemulsion und Filmunterlage zu erhalten, wird der Träger wie im zweiten Ausführungsbeispiel vorbehandelt. Nach dem Belichten und Entwickeln wird der Film mit der Fotoseite auf ein im wesentlichen helles Trägermaterial auflaminiert, um die erforderliche Dicke der Karte zu erreichen. Der Vorteil dieses Ausführungsbeispiels liegt darin, daß nur 1 mal laminiert wird. Üblicherweise haben fotografische Filme die doppelte Schichtdicke wie vergleichbare Fotopapiere, da das Licht beim Papier die Schicht 2 mal durchläuft (hin und zurück), beim Film nur 1 mal. Die Schichtdicken der Fotoemulsion des hier verwendeten Films entsprechen denen von Fotopapier bzw. dem des fotobe-

schichteten, nichttransparenten Plastikträgers, da der Film in Reflexion betrieben wird. Dieses Material ist nicht allgemein verfügbar. Es kann durch eine konventionelle Belichtung nicht kontrastreich belichtet werden. Diese beiden Punkte sind ebenfalls Sicherheitsmerkmale gegen Fälschungen.

In allen Ausführungsbeispielen können an verschiedenen Stellen im Produktionsprozeß (vor/nach dem begießen, belichten, entwickeln, ausstanzen oder laminieren) und an beliebigen Interfaces im Stack geeignete, an sich bekannte Sicherheits- und Individualisierungsmerkmale eingebracht werden. Beispiele sind: Prägen von Hologrammen, Zahlen, Reliefs, Wasserzeichen, Bedrucken von Guillochen, Sicherheitsfarben, weitere Individualisierung, z. B. durch einsetzen/programmieren eines Chips, beschreiben des Magnetstreifens, usw.

#### Patentansprüche

1. Plastikkarte mit optischer Information, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Kunststoff- und/oder Papierträger oder Teile davon mit einer oder mehreren fotografischen Schichten beschichtet sind, die mit Information belichtet und chemisch entwickelt sind, wobei die Fotoschicht und der Kunststoff- oder Papierträger mit einem oder mehreren vergleichsweise dicken Kunststoffträgern fest und dauerhaft zumindest mittelbar verbunden ist.
2. Anordnung nach 1, wobei die fotografische Schicht durch eine transparente Deckschicht geschützt ist.
3. Anordnung nach 1, wobei die fotografische Schicht allseitig von Kunststoff eingebettet ist.
4. Anordnung nach 1, wobei zwischen Kunststoffträger und fotografischer Schicht eine Substrierung/Haftvermittler liegt.
5. Anordnung nach 1, wobei zwischen Kunststoffträger und fotografischer Schicht eine Schicht aus Polyethylen liegt.
6. Anordnung nach 1, wobei die fotografische Schicht nach der Entwicklung farbige Informationen enthält.
7. Anordnung nach 1, wobei die fotografische Schicht nach der Entwicklung Silber enthält.
8. Anordnung nach 1, wobei die fotografische Schicht auf einen transparenten Kunststoffträger (Film) aufgebracht ist.
9. Anordnung nach 1 und 8, wobei der transparente Film spiegelbildlich belichtet wird.
10. Anordnung nach 9, wobei der transparente Film mit der fotografischen Schichtseite auf einen Kunststoffträger aufgebracht wird.
11. Anordnung nach 10, wobei der vergleichsweise dicke Kunststoffträger und/oder der Papierträger mit der fotografischen Schicht mit einem Haftvermittler versehen sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

## Abbildungen

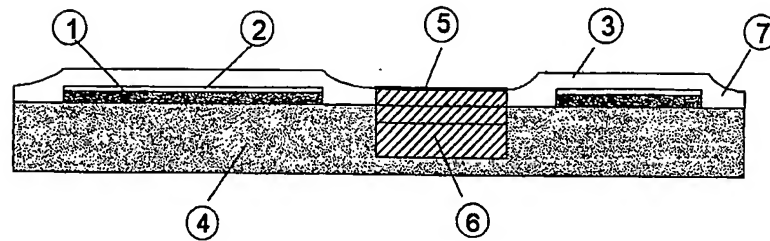


Abbildung 1

1. Plastikträger oder Trägerpapier (für den Beguß der Fotoschicht)
2. fotografische Schicht
3. transparentes Decklaminat
4. Plastikscheet zur Stabilisierung und Dickenanpassung
5. Kontakte des Kartenchips
6. Kartenchip
7. seitliche Einbettung der Fotoschicht